



**INFORME SEMANAL No. 06 – VOLCAN TUNGURAHUA**

**07 AL 13 DE FEBRERO DE 2011**

**SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD**

Durante la semana, el volcán presentó niveles bajos de actividad. Sin embargo, la sismicidad fue ligeramente mayor que la semana pasada, de hecho ocurrieron 8 LPs y 5 VTs (la tasa diaria de VT paso de 0.4/d la semana pasada a 0.7/d esta semana), adicionalmente, los inclinómetros de RETU y BILBAO indican una tendencia inflacionaria desde finales de enero. El flujo de SO<sub>2</sub> alcanzó un máximo de 269 ton/día lo que es más bajo de la semana pasada pero hay que notar que el clima fue malo y con vientos hacia el E. La actividad en superficie se caracterizó por la presencia de fumarolas en el borde NE y NW del cráter, la presencia de una columna débil pero más potente de vapor blanco que subió hasta un máximo de 200 m snc y fue llevada por los vientos hacia el SE, NE y NW. Como se ha observado en otras ocasiones, la presencia de VTs acompañado de tendencias inflacionarias indicarían una pequeña intrusión magmática, por lo que es necesario seguir la evolución de la actividad volcánica.

**Sismicidad:** La sismicidad registrada cambio en el número de LPs, ya que se registraron 8 sismos LP, adicionalmente se registraron 5 sismos VT. No se registraron señales de explosiones.

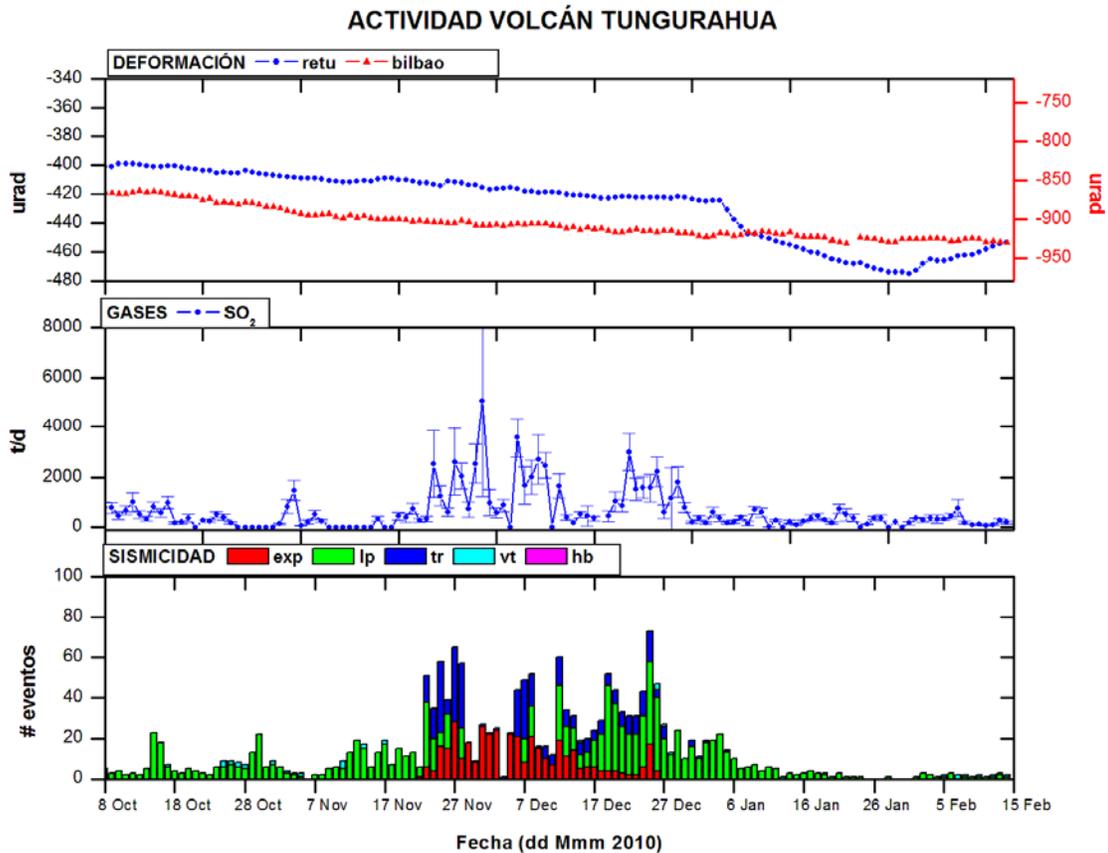
**Observaciones visuales:** La situación climática no fue favorable durante la semana; permitiendo en pocas ocasiones observar al volcán despejado, en las cuales se pudo ver débiles emisiones de vapor de agua sin sobrepasar los 200 m de altura sobre el cráter y la actividad fumarólica del borde externo NE y NW del cráter.

**Gases:**

Datos confiables de la concentración de SO<sub>2</sub> durante la semana fueron registrados en las estaciones, el flujo de SO<sub>2</sub> alcanzó valores de 42 ton/día y 269 ton/día en Pillate; estos valores son algo inferior a los registrados la semana anterior debido a que los vientos se dirigieron hacia el SE, E y NE.

**Deformación:** Los datos de deformación muestran indicios de presurización desde el 30 de Enero de 2010, Retu indica una inflación al NW, Bilbao indica una inflación al NW, Pondoá no muestra una tendencia bien definida. Al parecer los VT, como en otras ocasiones indican presurización del sistema que se refleja con ligeras tendencias inflacionarias en los inclinómetros de RETU y BILBAO.

**Instrumentación:** Toda la red de monitoreo (incluso las estaciones AFM de Ulba y Pondoá, y la estación NOVAC de Bayushig) funciona de manera adecuada. Los valores de las baterías de las estaciones AFM de Palmar Alto y Vazcún son variables.



*Figura 1: Resumen de la actividad sísmica, gases y deformación hasta el 14 de febrero de 2011.*

## 1.- OBSERVACIONES VISUALES, AUDITIVAS Y DEL CLIMA

### **Lunes 7 de Febrero de 2011 (día 038)**

01:00 No hay ronda de radio.

12:00 Amanece nublado, noche tranquila.

15:00 Volcán nublado.

20:00 volcán nublado, no hay lluvias.

20:31 se despeja por unos instantes y se observa las fumarolas del cráter, la columna de vapor sube 100 msnc y se va al SSE.

23:30 Volcán cumbre nublada.

### **Martes 8 de Febrero de 2011 (día 039)**

01:00 Ronda de Radio, Los vigías de Runtún. Juive Chico, Pillate, reportan todo tranquilo en el volcán. Por disposición del a SNGR y dado que empieza la temporada de lluvias, las rondas de radio se retoman desde hoy. SNGR-Control Baños solicito a los vigías y voluntarios colaborar en caso de lluvias y lahares en la zona.

01:30 Volcán nublado.

07:30 Lluvia nivel 0.3-0.4 en el OVT. Volcán nublado, AFM no muestran anomalías.

Teléfonos: 032870105; Fax: (593-2) 3800114

Página Web: [www.igeppn.edu.ec](http://www.igeppn.edu.ec); Correo Electrónico: [geofisico@igeppn.edu.ec](mailto:geofisico@igeppn.edu.ec)

Dirección: Granja Agrícola Agoyán, Sector Guadalupe

Apartado Postal 2759 - Tungurahua - Ecuador



**OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA**  
**INSTITUTO GEOFISICO**  
**ESCUELA POLITECNICA NACIONAL**

12:20 Volcán nublada la cumbre. Hay garúa en el OVT. Estación Pluviómetro de Pondoá muestra 5 mm de lluvia a cumulada, durante la madrugada.  
22:00 Volcán nublado.

**Miércoles 9 de Febrero de 2011 (día 040)**

00:56 Ronda de radio. Todos los vigías reportan pequeñas garúas durante la noche sin mayor novedad. V de Choglontus reporta un pequeño bramido (¿deslizamiento de rocas?).  
V de Palitahua reporta agua lodosa en la quebrada.  
13:33 Volcán nublado.  
21:25 Volcán nublado.  
23:38 Volcán despejado con una pequeña fumarola de 200 m snc.



*Figura 2: Volcán despejado con una pequeña fumarola de 200 m snc (foto: B. Bernard, IRD-IG).*

**Jueves 10 de Febrero de 2011 (día 041)**

01:03 Ronda de radio. Los vigías reportan pequeñas lluvias durante la noche y el resto del día soleado sin mayor novedad.  
12:40 Volcán nublado.

**Viernes 11 de Febrero de 2011 (día 042)**

01:00 No hubo ronda de radio.  
03:36 3 mm de lluvia acumulado en Pondoá en 45 min. Lluvia en OVT nivel 0.2-0.3.  
03:57 1 mm de lluvia en OVT. AFM de Pondoá HB = 715.  
06:50 Lluvia nivel 1 en OVT. 17 mm de lluvia acumulado en Pondoá en 3 horas y media.  
12:36 V de Chacaucó reporta lahares importantes durante la noche/madrugada en las quebradas Pirámide (límite provincial) y Achupashal que no cortaron el paso de la vía a Riobamba. 10 mm de lluvia acumulado en Pondoá en 1 hora. Lluvia nivel 0.7-0.8 en OVT.  
12:55 Volcán nublado.  
21:59 Volcán despejado con una pequeña fumarola que alcanza 200 m snc.  
22:32 V de Runtún reporta la actividad de 8 fumarolas en el flanco NE con 4 bastante

activas. Desde OVT se puede observar las fumarolas del borde NE y N del cráter, y una fumarola importante del cráter principal que alcanza 500 m snc. Se observa también un poco de nieve en la parte superior del flanco NE.

22:49 V de Runtún reporta una pequeña emisión de vapor fue emitida por la zona de las 4 fumarolas más activas.



*Figura 3: Volcán despejado con una fumarola que alcanza 500 m snc (foto: B. Bernard, IRD-IG).*

### **Sábado 12 de Febrero de 2011 (día 043)**

01:00 Ronda de radio. Los vigías de Pillate, Choglontus y Juive reportan lluvia durante la noche. Se observo fumarolas en la tarde (V de Pillate y Choglontus) con ruido tipo “turbina” (V de Cusúa).

14:35 Volcán nublado.

16:41 Volcán nublado.

### **Domingo 13 de Febrero de 2011 (día 044)**

01:00 No hubo ronda de radio

14:00 Volcán nublado.

15:27 Volcán nublado.

### **Lunes 14 de Febrero de 2011 (día 045)**

00:57 Ronda de radio. Los vigías reportan un día sin novedades con lloviznas por la tarde (V de Juive y del Manzano)

02:50 9 mm de lluvia acumulada en Pondoá en 5 horas.

09:00 10 mm de lluvia acumulada en Pondoá en 1 hora y media.

12:47 Volcán nublado.

16:50 Volcán nublado.

20:30 V de Runtún, Pondoá y el Manzano reportan truenos. Pequeña garúa en OVT.

23:58 V de Runtún reporta lluvia nivel 0.2 desde 15 min. AFM de Pondoá (HB = 265) y de Bilbao (HB = 144). Lluvia nivel 0.2 en OVT.

### **Martes 15 de Febrero de 2011 (día 046)**

00:35 V de Palitahua reporta agua lodosa en el río Tambo por la tarde y lluvia nivel 0.7

- desde 15 min. 1 mm de Lluvia en Pondoá.
- 00:55 AFM de Pondoá (HB = 643; LB = 45; FB = 74).
- 01:00 Ronda de radio. Los vigías reportan un día sombreado con lluvia importante en la tarde acompañada de una tormenta eléctrica (V de Juive, Cusúa, Choglontus, Runtún).
- 01:24 AFM de Pondoá (HB = 1018; LB = 50; FB = 64). 3 mm de lluvia acumulada en Pondoá, lluvia nivel 0.5 en OVT.
- 12:30 Volcán amanece despejado y nevado. Pequeña emanación de vapor que alcanza 200 m snc y se dirige hacia el E.



*Figura 4: Volcán despejado con una fumarola que alcanza 200 m snc y se dirige hacia el E (foto: B. Bernard, IRD-IG). Se nota que la nieve no pudo acumularse sobre el flujo de lava del 04 de diciembre de 2010.*

## **2.- LAHARES**

### **Viernes 11 de Febrero de 2011 (día 042)**

- 03:36 3 mm de lluvia acumulado en Pondoá en 45 min. Lluvia en OVT nivel 0.2-0.3.
- 03:57 1 mm de lluvia en OVT. AFM de Pondoá HB = 715.
- 06:50 Lluvia nivel 1 en OVT. 17 mm de lluvia acumulado en Pondoá en 3 horas y media.
- 12:36 V de Chacauco reporta lahares importantes durante la noche/madrugada en las quebradas Pirámide (límite provincial) y Achupashal que no cortaron el paso de la vía a Riobamba. 10 mm de lluvia acumulado en Pondoá en 1 hora. Lluvia nivel 0.7-0.8 en OVT.

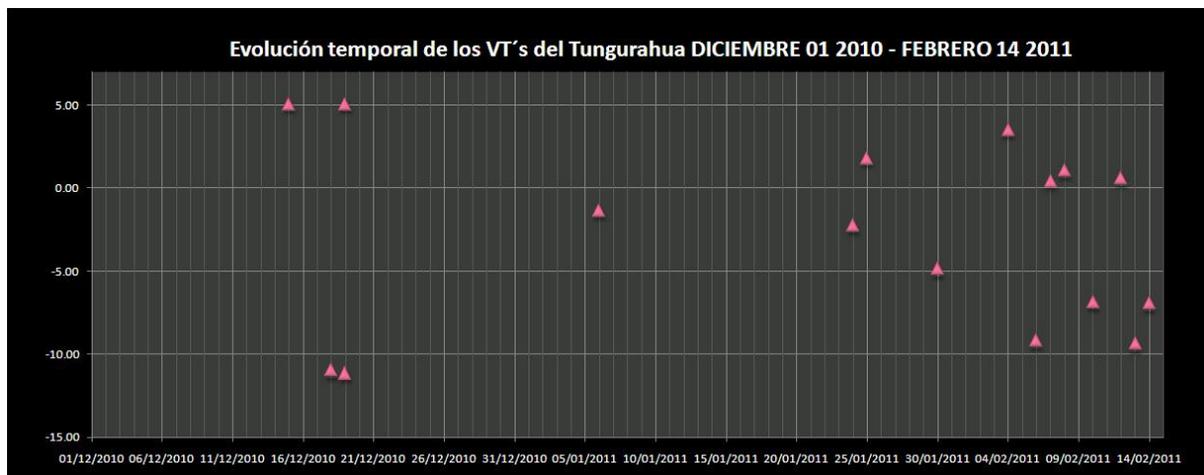
## **3.- ACTIVIDAD SÍSMICA**



**OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA**  
**INSTITUTO GEOFISICO**  
**ESCUELA POLITECNICA NACIONAL**

Día	LP	VT	HB	Total eventos	Tremor Armónico	Tremor de emisión	Explosiones
07-febrero-11	0	2	0	2	0	0	0
08-febrero-11	1	1	0	2	0	0	0
09-febrero-11	0	0	0	0	0	0	0
10-febrero-11	0	1	0	1	0	0	0
11-febrero-11	0	0	0	0	0	0	0
12-febrero-11	0	2	0	2	0	0	0
13-febrero-11	0	0	0	0	0	0	0
<b>Promedio diario esta semana</b>	<b>0,1</b>	<b>0,9</b>	<b>0</b>	<b>1,0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Promedio diario semana anterior</b>	<b>0,7</b>	<b>0,7</b>	<b>0</b>	<b>1,4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Promedio diario 2011</b>	<b>3,5</b>	<b>0,4</b>	<b>0</b>	<b>3,9</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

*Tabla 1: La actividad sísmica registrada durante la semana según los reportes de Registradores Quito y RIOE*



*Figura 5: Evolución temporal de los VT's del Tungurahua hasta el 14 de febrero de 2011.*

**4.-GPS / INCLINOMETRIA / INFRASONIDO / OBSERVACIONES SATELITALES**

***Inclinometría:***

RETU: indica inflación en los dos ejes, vector resultante: inflación al NW.

PONDOA: Desde el 3 de Feb. El eje radial indica una ligera inflación, el eje tangencial indica tendencia inflacionaria. Vector resultante: inflación al NW.

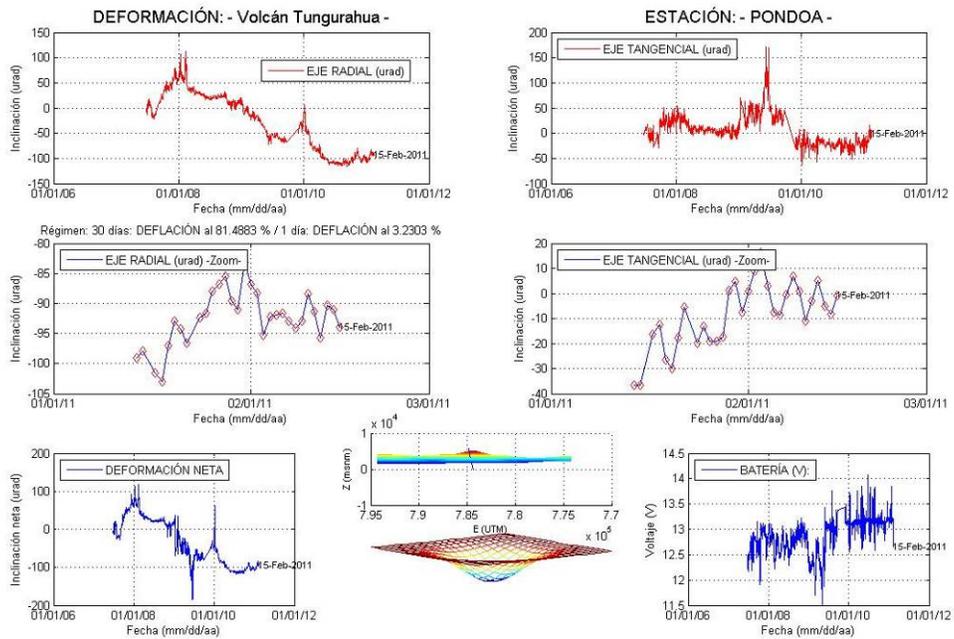
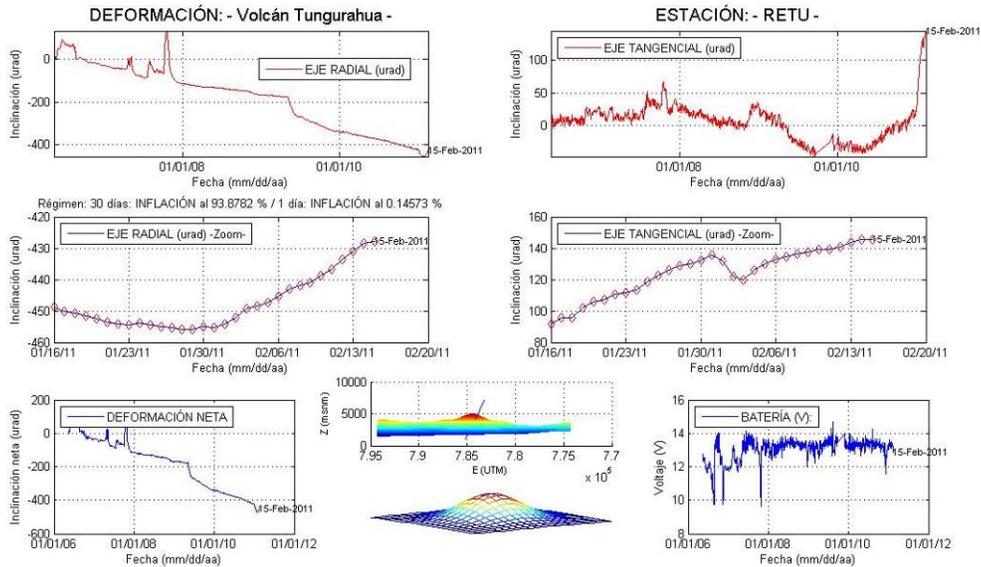
BILBAO: el eje radial indica una tendencia inflacionaria, el eje tangencial presenta variaciones en +/-5 micro rad, sin embargo se observa una ligera tendencia deflacionaria en este eje. Vector resultante: Inflación al NNW.

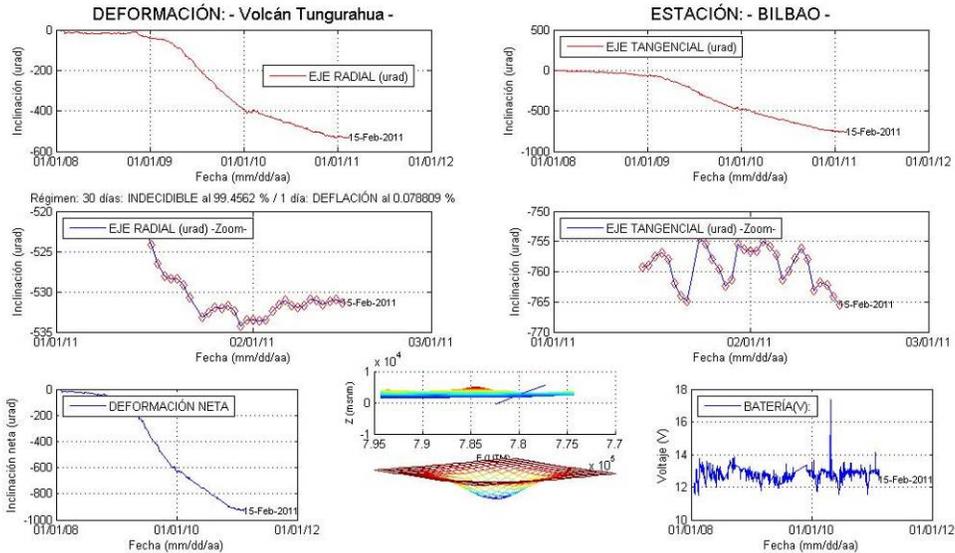


# OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA

## INSTITUTO GEOFISICO

### ESCUELA POLITECNICA NACIONAL





**Figura 6:** Representación de los datos de inclinómetros RETU, PONDOA y BILBAO hasta el 14 de Febrero de 2011.

**Infrasonido:**

Durante la presente semana no se ha detectado explosiones en ninguna de las estaciones de infrasonido.

**Alertas termales:**

El satélite MODIS no registró alertas termales durante la semana.

**Plumas de ceniza:**

No se registraron plumas de ceniza durante esta semana.

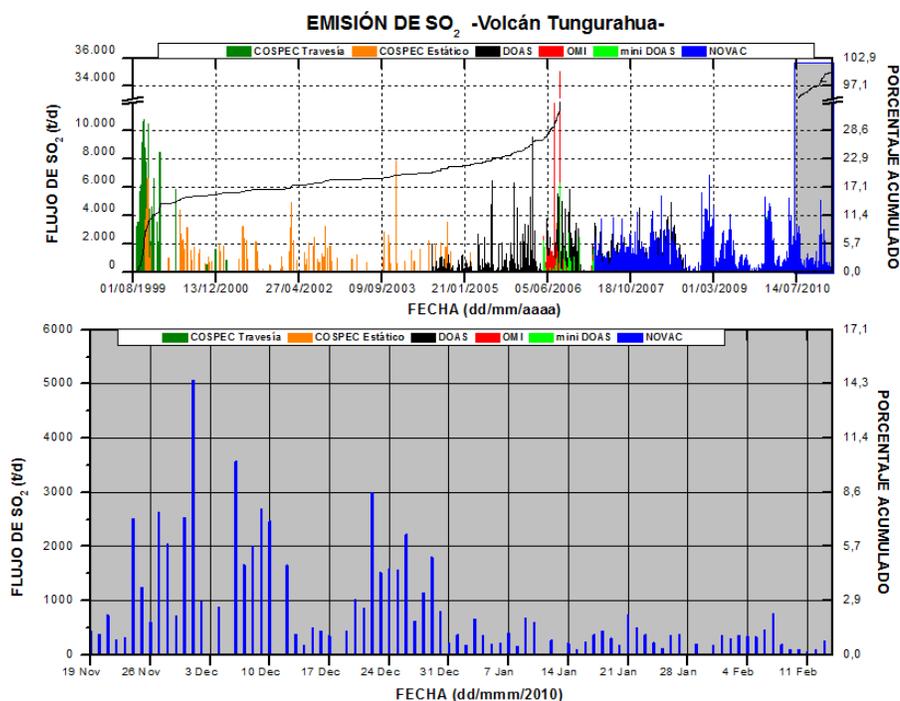
**5.- GEOQUIMICA:**

*Durante esta semana, la estación BAYUSHIG no registro medidas.*

NOVAC ESTACIONARIO								
Fecha (dd)	Estación	Viento			Periodo de procesamiento (TL)	Flujo de SO <sub>2</sub> ±1	Número de medidas	Calidad
		Velocidad (m/s)	Fuente	Dirección (rumbo)				
8-Feb	Pillate	4	NOAA	155	07h00 – 17h00	193±67	6	G
	Bayushig Huayrapata			155		NGR	0	G
9-Feb	Pillate		NOAA	160	07h00 –	42±10	6	G

	Bayushig Huayrapata	1		160	17h00	93±0	1	G
10-Feb	Pillate			20		108±24	5	G
	Bayushig Huayrapata	4	NOAA	20	07h00 – 17h00	NGR	0	G
11-Feb	Pillate			308		64±10	3	G
	Bayushig Huayrapata	1	NOAA	308	07h00 – 17h00	NGR	0	G
12-Feb	Pillate			156		95±29	7	G
	Bayushig Huayrapata	2	NOAA	156	07h00 – 17h00	NGR	0	G
13-Feb	Pillate			75		269±67	5	G
	Bayushig Huayrapata	3	NOAA	75	07h00 –	NGR	0	G
14-Feb	Pillate					195±73	5	G
	Bayushig			235	07h00 – 17h00	183±138	3	G
	Huayrapata	2	NOAA			NGR	--	G

**Tabla 2:** Resultados de mediciones de SO<sub>2</sub> obtenidos mediante el método DOAS por estaciones del proyecto NOVAC hasta el 14 de febrero de 2011. NGR= no genera resultados. NC= no confiable. Leyenda de la calidad de los datos: A=Clima bueno, pluma con dirección entre el SW y el NW, B=Clima nublado, pluma con dirección entre el SW y el NW, C=Clima pésimo, pluma con dirección entre el SW y el NW, D=Clima bueno, pluma al SE, E o N, E=Clima malo, pluma al SE, E o N, F= Clima bueno, no hay emisión evidente de gas, G= Clima malo, no hay emisión evidente de gas. DAC=Dirección de Aviación Civil, VAAC = Volcanic Ash Advisory Center, NOAA=National Oceanic and Atmospheric Administration.



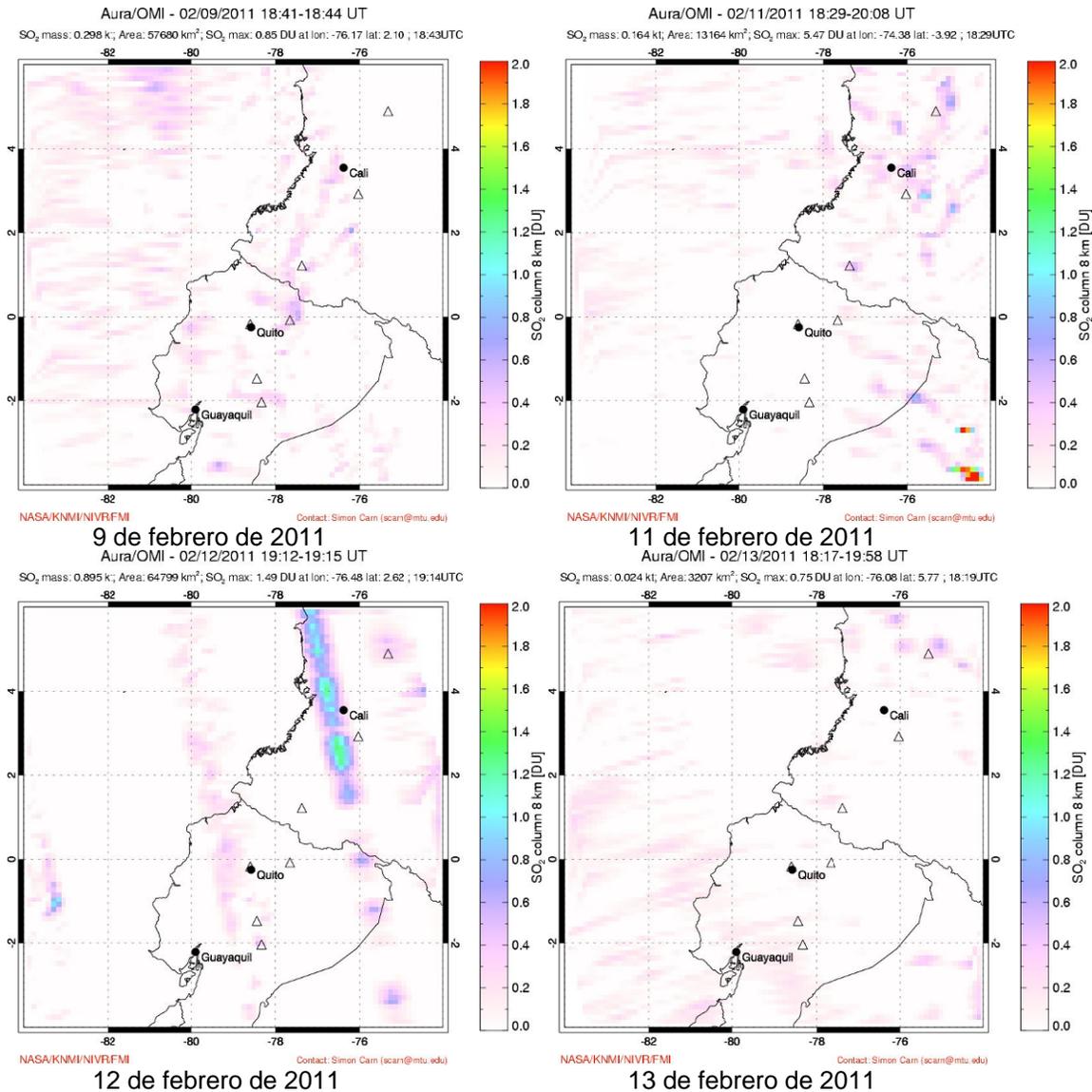
**Figura 7:** Evolución de los datos de SO<sub>2</sub> hasta el 14 de febrero de 2011.

Teléfonos: 032870105; Fax: (593-2) 3800114

Página Web: [www.igepn.edu.ec](http://www.igepn.edu.ec); Correo Electrónico: [geofisico@igepn.edu.ec](mailto:geofisico@igepn.edu.ec)

Dirección: Granja Agrícola Agoyán, Sector Guadalupe

Apartado Postal 2759 - Tungurahua – Ecuador



*Figura 8: Imágenes OMI*

**6. FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LA INSTRUMENTACIÓN, INFRAESTRUCTURA DE OVT Y ACTIVIDADES GEOLÓGICAS.**

**Martes 8 de Febrero de 2011 (día 039)**

RT, CM, IT y SA hicieron el mantenimiento de Loma Grande, El Tablón

**Miércoles 9 de Febrero de 2011 (día 040)**

RT, CM, IT y SA hicieron el mantenimiento de Pondoza AFM y Ulba AFM

**Jueves 10 de Febrero de 2011 (día 041)**

SH y CG hicieron medidas de CO<sub>2</sub> en el sector de Juive.

Teléfonos: 032870105; Fax: (593-2) 3800114

Página Web: [www.igepn.edu.ec](http://www.igepn.edu.ec); Correo Electrónico: [geofisico@igepn.edu.ec](mailto:geofisico@igepn.edu.ec)

Dirección: Granja Agrícola Agoyán, Sector Guadalupe

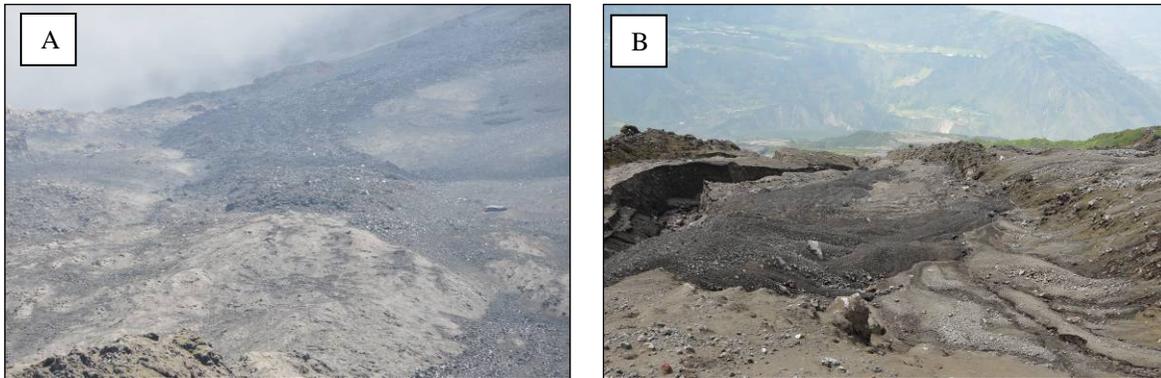
Apartado Postal 2759 - Tungurahua – Ecuador

**Viernes 11 de Febrero de 2011 (día 042)**

SH y CG hicieron medidas de CO<sub>2</sub> en las piscinas de Santa Ana y en OVT.

**Domingo 13 de Febrero de 2011 (día 044)**

BB y CG hicieron el mapeo y el muestreo del depósito de flujo piroclástico de diciembre de 2010 con la ayuda de Luis Chávez.



*Figura 9: A) Flujo de lava del 04 de diciembre de 2010 en la quebrada Cusúa (altura del frente ~3900 m snm); B) frente del pequeño flujo piroclástico del 09 de diciembre (altura del frente ~3200 m snm) (fotos: B. Bernard, IRD-IG).*

**Lunes 14 de Febrero de 2011 (día 045)**

SH, FH y CG hicieron el muestreo de las aguas y medidas CO<sub>2</sub>.

**SH-BB-FH / LT-GV**

**OVT – IG**

**Escuela Politécnica Nacional**